

REPROMAIGRE

Fécondation artificielle des œufs de maigre par les pêcheurs professionnels



Cédric HENNACHE

CREAA – septembre 2019

Table des matières

1- Contexte de l'étude.....	4
2- Méthodologie	5
2.1 Protocole de fécondation.....	5
2.2 Identification des volontaires.....	6
2.3 Matériel	6
2.4 Données environnementales	6
2.5 Échantillonnage	7
2.6 Comptage des œufs fécondés.....	7
3- Résultats.....	8
3.1 Échantillonnage	8
3.2 Taux de fécondation.....	9
4- Bilan et recommandations	9
4.1 Bilan.....	9
4.2 Recommandations.....	10
5- Conclusions.....	10

Liste des figures

Figure 1 : Filet dérivant utilisé pour la pêche au maigre.....	4
Figure 2 : Les différentes étapes de réalisation de la fécondation artificielle du maigre	5
Figure 3 : Matériel mis à disposition des volontaires pour féconder les œufs et les conserver jusqu'à l'analyse	6
Figure 4 : Matériel utilisé pour dénombrer les œufs fécondés	7
Figure 5 : Prélèvement d'un échantillon d'œufs pour comptage	7
Figure 6 : Comptage des œufs sous loupe binoculaire	8
Figure 7 : Un œuf non fécondé (à gauche) et deux œufs fécondés (à droite) après 24h d'incubation...	8
Figure 8 : Taux de fécondation moyen de chaque échantillon et du total	9

Liste des annexes

Annexe 1 : Protocole de fécondation distribué aux pêcheurs volontaires.....	12
Annexe 2 : Formulaire patron	13
Annexe 3 : Formulaire opérateur.....	14

1- Contexte de l'étude

Le maigre, *Argyrosomus regius*, est un poisson emblématique de Charente-Maritime, et en particulier de l'estuaire de la Gironde. Ce poisson migrateur remonte pondre dans les eaux saumâtres des estuaires, et est réputé pour sa chair ferme et pour sa taille pouvant atteindre les 2 m.

Cette espèce est ciblée par de nombreux métiers (fileyeur, palangrier, chalut...) une bonne partie de l'année. En 2016, sur les 3 criées de Charente-Maritime les débarquements ont représenté 500 tonnes pour un chiffre d'affaire de 4,1 millions d'euros (*source criées*).

Parmi cette flottille, une trentaine de petites embarcations pratiquent une pêche unique « à l'écoute » dans l'estuaire de la Gironde. Elle débarque chaque année entre 120 et 180 tonnes de maigre pour un chiffre d'affaire estimé entre 850 000 et 1,4 million d'euros (*com. pers.*). Cette technique est pratiquée depuis des décennies par une poignée d'artisans pêcheurs lorsque le maigre vient se reproduire entre le mois de mai et le mois de juillet dans l'estuaire de la Gironde. Cette pêche s'apparente à une chasse, les professionnels traquent le poisson et le suivent grâce aux grognements émis par les individus lors de la reproduction. Elle se pratique à l'aide d'un filet trémail dérivant (Figure 1) mesurant 160 m de long pour 6 m de haut, avec des mailles centrales de 170 mm. Au moment opportun, le filet est mis à l'eau afin de cibler le banc de poisson, puis viré une quinzaine de minutes plus tard.



Figure 1 : Filet dérivant utilisé pour la pêche au maigre

Depuis la fin des années 90, avec la volonté d'une gestion durable de la ressource, une pratique originale est réalisée par les pêcheurs lorsque des individus prêts à se reproduire sont capturés. Ils récupèrent les œufs et la laitance des géniteurs afin de réaliser une fécondation artificielle. Une fois la fécondation réalisée les œufs sont remis dans le milieu. A l'origine pratiquée par quelques professionnels, cette action s'est aujourd'hui démocratisée auprès des pêcheurs de maigres de l'estuaire de la Gironde. Plusieurs de ces professionnels réalisent désormais cette fécondation artificielle aussi souvent que cela est possible.

Par cette action, les pêcheurs professionnels souhaitent contribuer à leur manière à la production d'alevins. Ils sont d'ailleurs convaincus que cette pratique a en partie participé au développement de la population de maigres ces dernières années. Jusqu'à présent, aucune étude n'est venue vérifier son efficacité.

Le Parc Naturel Marin de l'Estuaire de la Gironde et de la Mer des Pertuis a validé son plan de gestion en juin 2018. Le maigre est une des espèces citées dans 2 de ses 50 objectifs. La finalité 10 sur le maintien des nourriceries et des frayères fonctionnelles pour une ressource halieutique diverse et abondante, et la finalité 15 sur la préservation des ressources halieutiques d'importance locale visent ainsi le bon état des ressources halieutiques exploitées localement.

Suite à la demande des professionnels désireux d'en savoir plus sur l'efficacité de leurs pratiques et dans le but d'initier des premiers travaux d'amélioration de la connaissance sur la population de

maigres, le Parc Naturel Marin a mené une étude visant à évaluer l'efficacité de la fécondation artificielle réalisée par les professionnels. Le CREAA a été sollicité dans le cadre d'un partenariat recherche et développement pour accomplir cette tâche. L'objectif de cette étude baptisée REPROMAIGRE est d'évaluer le taux de succès de fécondation des œufs de maigres fécondés artificiellement par les pêcheurs durant leur sortie à la mer. Des études complémentaires seront lancées ultérieurement afin de connaître la dynamique de la population de maigre et de son exploitation.

2- Méthodologie

2.1 Protocole de fécondation

Les pêcheurs ont dans un premier temps été consultés afin d'identifier leur manière empirique de procéder pour féconder les œufs de maigre.

La technique est simple. Lorsque qu'une femelle mature est capturée, le pêcheur appuie sur son abdomen pour faire sortir les œufs qui sont stockés dans un seau. Ces derniers sont ensuite arrosés avec la laitance d'un ou plusieurs mâles (Figure 2), idéalement pêchés au même moment. S'il n'y a pas de mâle capturé en même temps, il n'est pas rare qu'ils soient mis à disposition par des collègues qui pêchent dans la même zone. Une fois fécondés, les œufs sont remis dans le milieu, le plus souvent sur la zone de capture.



Figure 2 : Les différentes étapes de réalisation de la fécondation artificielle du maigre

A : Ponte de la femelle, B : Ponte du male, C : Mélange des gamètes, D : Œufs fécondés prêts à être remis à l'eau

En partenariat avec la Ferme Marine du Douhet, qui produit des alevins, de daurades royales principalement, le CREAA a mis au point un protocole au plus proche de la pratique des professionnels, tout en respectant quelques critères favorisant l'efficacité de la fécondation. Une fois la fécondation réalisée, le professionnel prélève un échantillon d'œufs et le dispose dans un seau d'eau équipé d'un bullage à air. Dès le retour à quai, les scientifiques récupèrent l'échantillon pour analyse.

La fiche pratique de cette méthodologie incluant la fécondation, puis le conditionnement des œufs avant analyse, a été distribuée aux pêcheurs volontaires. Elle est présentée dans l'Annexe 1

2.2 Identification des volontaires

Afin de préparer cette étude, une réunion d'information s'est tenue à Royan le 15 mai 2019 en présence de pêcheurs professionnels, du Parc Naturel Marin, du CREEA et de l'IMA. Durant cette réunion 7 pêcheurs se sont portés volontaires pour mettre en œuvre le protocole de fécondation et conserver un échantillon d'œufs fécondés pour analyse. Tous les professionnels sont basés au port de Mortagne-sur-Gironde durant la saison de pêche au maigre.

2.3 Matériel

Chaque volontaire a reçu un kit (Figure 3) pour réaliser cette fécondation dans les meilleures conditions. Ce kit comprend :

- La fiche pratique pour optimiser la fécondation du maigre
- 1 formulaire à remplir par le professionnel au moment de la capture du poisson
- 1 seau pour réaliser la fécondation
- 1 chiffon pour nettoyer l'abdomen des poissons
- 1 récipient fermé pour transporter l'échantillon durant la marée
- 1 récipient fermé pour remettre l'échantillon au scientifique
- 1 épuisette pour prélever l'échantillon
- 1 bulleur à air fonctionnant sur 12 volts ou batterie



Figure 3 : Matériel mis à disposition des volontaires pour féconder les œufs et les conserver jusqu'à l'analyse

2.4 Données environnementales

Afin d'établir une possible corrélation entre le taux de fécondation observé et les conditions environnementales, plusieurs informations liées à la capture et à la réalisation de la fécondation sont demandées au pêcheur lorsqu'il réalise une fécondation.

- Température de surface
- Etat de la mer
- Force du vent

- Direction du courant
- Nombre de femelles utilisées lors de la fécondation
- Nombre de mâles utilisés lors de la fécondation
- Poids moyen des poissons utilisés
- Heure de la fécondation.

Toutes ces informations sont consignées dans un formulaire distribué avec l'ensemble du matériel remis au pêcheur. Ce formulaire figure dans l'Annexe 2.

2.5 Échantillonnage

En général, les marées de pêche au maigre commencent le midi pour se terminer en début de soirée. 20 jours de comptage ont été programmés durant 1 mois, à partir du 3 juin jusqu'au début du mois de juillet. Ces jours ont été répartis entre les 3 agents des structures partenaires (PNM, CREA, IMA), dont 1 à 2 sessions communes pour intercaler les observations.

Le comptage de plusieurs échantillons est prévu à chaque session. Un minimum de 30 échantillons permettrait d'avoir des données robustes sur l'action des professionnels, et de pouvoir les corréler avec les différentes données environnementales recueillies.

2.6 Comptage des œufs fécondés

Dès qu'un professionnel réalise une fécondation en mer, un des scientifiques du CREA, de l'IMA ou du Parc Marin est prévenu afin qu'il se puisse récupérer l'échantillon au moment du débarquement à Mortagne-sur-Gironde.

Le matériel nécessaire à l'analyse (Figure 4) est stocké à Mortagne-sur-Gironde dans un local mis à disposition par un des pêcheurs qui participent à cette étude. Si possible, l'échantillon est récupéré le jour même et analysé aussitôt, à défaut il est conservé 24h maximum avec un bullage à air.

Pour l'analyse, quelques œufs sont prélevés à l'aide d'une cuillère (Figure 5) et disposés dans une cuve de Dollfus. Ce récipient quadrillé permet de compter précisément le nombre d'œufs. La reconnaissance des œufs fécondés et le comptage s'effectuent sous loupe binoculaire (Figure 6).



Figure 4 : Matériel utilisé pour dénombrer les œufs fécondés



Figure 5 : Prélèvement d'un échantillon d'œufs pour comptage

3 réplicats de 100 œufs sont comptés pour chaque échantillon. Chaque œuf fécondé est comptabilisé à l'aide d'un compteur manuel.



Figure 6 : Comptage des œufs sous loupe binoculaire

Avec un peu de pratique, les œufs fécondés sont facilement identifiables. Ils sont translucides et présentent des divisions cellulaires plus ou moins avancées en fonction du temps d'incubation. À l'inverse, les œufs non fécondés sont opaques, seule la vésicule vitelline est visible. Après 24h d'incubation, on commence déjà à distinguer les alevins (Figure 7).



Figure 7 : Un œuf non fécondé (à gauche) et deux œufs fécondés (à droite) après 24h d'incubation

Le nombre d'œufs fécondés est noté dans un formulaire *ad hoc* (Annexe 3). Des informations complémentaires sont également inscrites dans ce formulaire en plus de celles notés par le professionnel au moment de la fécondation :

- Salinité (mesurée dans l'eau de l'échantillon à l'aide d'un conductimètre)
- Le coefficient de marée
- L'heure de pleine mer

3- Résultats

3.1 Échantillonnage

6 jours de comptage, dont 2 communs entre les agents, ont eu lieu pour un total de 9 échantillons analysés.

4 volontaires sur les 7 pêcheurs participant à l'opération ont réalisé des fécondations qui ont pu être analysées par les scientifiques.

Cette quantité de données ne nous permet pas de réaliser les tests statistiques initialement envisagés afin d'évaluer si l'efficacité des fécondations réalisées par les professionnels peut être influencée par certains paramètres environnementaux.

3.2 Taux de fécondation

La Figure 8 montre le taux de fécondation moyen dans chaque échantillon analysé, ainsi que le taux de fécondation moyen calculé sur l'ensemble des échantillons.

D'après notre étude, **77,2 % ± 2,4 % des œufs sont fécondés** lorsqu'un professionnel réalise une fécondation artificielle d'œufs de maigre à l'issue de la capture de géniteurs.

On remarque que le taux de fécondation moyen de l'échantillon 5 est significativement différent des autres. Les œufs de cet échantillon ont été prélevés sur une femelle morte. De plus l'eau contenant les œufs était plus trouble que ce qui avait été observée sur les échantillons précédents.

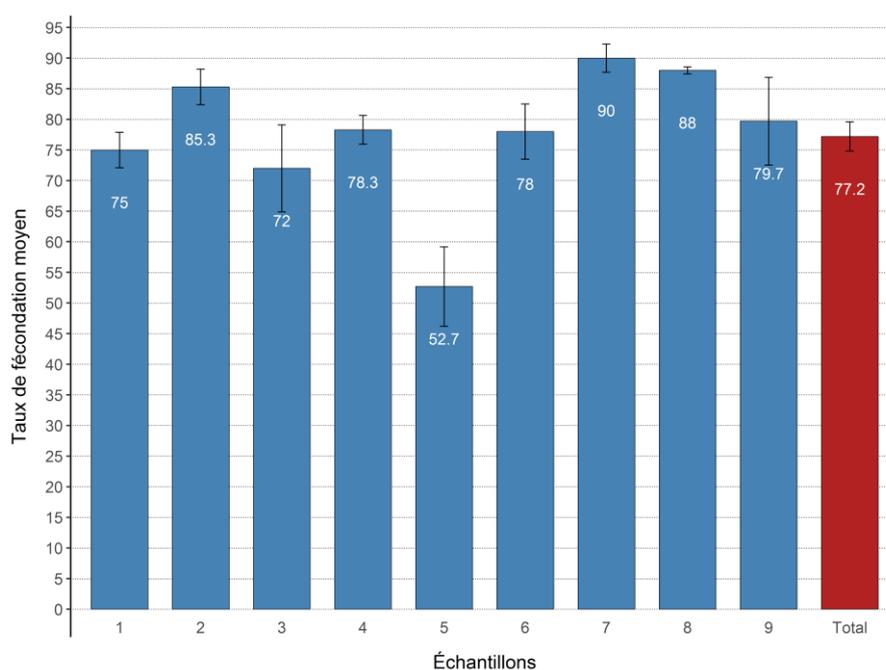


Figure 8 : Taux de fécondation moyen de chaque échantillon et du total

4- Bilan et recommandations

4.1 Bilan

Plusieurs paramètres n'ont pas permis d'atteindre le nombre d'échantillons souhaité. La mise en place de l'étude, s'est faite alors que la saison avait déjà débuté, les pêcheurs avaient déjà réalisé plusieurs fécondations. En fonction du travail à bord au moment de la capture, de la disponibilité des mâles et des femelles, ainsi que des conditions météorologiques, les professionnels ne réalisent pas cette opération aussi systématiquement qu'attendu. Pour finir, il y a eu quelques hésitations lors des premières analyses, le temps d'ajuster les observations entre les différentes personnes en charge de l'observation. Deux des premiers échantillons n'ont pas été pris en compte car le protocole de fécondation n'avait pas été respecté.

Malgré la quantité d'échantillons analysés par rapport au prévisionnel, nous pouvons conclure que l'action des professionnels permet de féconder des œufs de maigre avec un bon taux de succès. Sur l'ensemble des échantillons analysés, le taux de fécondation moyen est évalué à 77,2 ±2,4 %.

Il est important de rappeler que même si des œufs fécondés sont remis dans le milieu, il est impossible d'estimer le nombre réel d'œufs qui arriveront à maturité et produiront des alevins. Une fois dans le milieu les œufs sont soumis à de nombreuses contraintes (environnement, prédation ...). Tout comme les œufs fécondés naturellement, seule une très faible proportion donnera des alevins. Et parmi ces alevins éclos, seule une toute petite partie parviendra à l'âge adulte.

Nous pouvons conclure que cette action n'a pas d'effet négatif, et dans le meilleur des cas elle ne peut qu'être favorable à l'espèce, si quelques alevins issus de cette fécondation artificielle arrivent à maturité. Cette implication des professionnels pour agir en faveur de la ressource, dans une optique d'exploitation durable mérite ainsi d'être soulignée.

4.2 Recommandations

Cette étude a mis en évidence l'importance de respecter la méthodologie proposée afin de garantir un maximum d'œufs fécondés.

Les œufs doivent idéalement être prélevés sur des femelles fraîchement pêchées, voire encore vivante. Le stress de capture est susceptible de produire certaines molécules comme de l'ammoniac, qui pourrait nuire à la qualité des œufs. Dans la mesure du possible, il faut éviter d'introduire toute impureté dans les œufs. Il arrive que les professionnels appuient trop sur l'abdomen du poisson afin de faire sortir le plus d'œufs possible, au final du sang finit parfois avec les œufs. Nous recommandons de prélever les œufs qui sortent d'eux même après la capture du poisson, sans avoir besoin d'insister pour en collecter davantage.

Si les conditions le permettent, l'idéal est de prendre quelques minutes après la relève du filet pour réaliser la fécondation artificielle. Cela garantit la « fraîcheur » de la semence. De plus les œufs fécondés sont remis dans le milieu sur un site normalement favorable à leur dispersion, puisque fréquenté par des individus en période de reproduction, augmentant ainsi les chances de survie.

5- Conclusions

Malgré le peu de données récoltées durant cette étude, nous avons pu mettre en évidence l'efficacité de la fécondation artificielle des œufs de maigre réalisée par les pêcheurs professionnels de l'estuaire de la Gironde, avec près de 77 % de taux moyen de fécondation. Bien que fécondés, une fois remis à l'eau, le devenir des œufs est très incertain. Dans l'état actuel des connaissances, il est impossible de quantifier les effets positifs sur la population de maigre de l'Atlantique Nord qui vient se reproduire dans l'estuaire.

Cette étude, initie une collaboration entre professionnels et scientifiques autour de la connaissance de la population de maigre exploitée et ouvre la voie à de nouveaux travaux pour améliorer les connaissances sur cette espèce emblématique de l'estuaire de la Gironde et des pertuis charentais. De nouveaux travaux d'amélioration de la connaissance sur cette espèce seront ainsi entrepris dès 2020 par le Parc Naturel Marin en collaboration avec les professionnels.

Remerciements

Merci aux pêcheurs volontaires qui ont participé à cette étude, et en particulier à Sébastien Lys pour la mise à disposition du local qui nous a permis de réaliser les comptages dans de bonnes conditions.

Merci à Sophie Cariou de la Ferme Marine du Douhet pour ses précieux conseils qui ont permis la réalisation d'un protocole adapté aux professionnels.

Merci à Lise Mas de l'Institut des Milieux Aquatiques, ainsi que Yohan Weiller du Parc Naturel Marin de l'Estuaire de la Gironde et de la Mer des Pertuis pour leur participation au montage et à la réalisation de l'étude.

Pour en savoir plus merci de contacter

Yohan Weiller,

Chargé de mission pêche et cultures marines au Parc naturel Marin de l'Estuaire de la Gironde et de la Mer des Pertuis

Yohan.weiller@afbiodiversite.fr

05 46 36 70 46 / 06 30 30 02 86



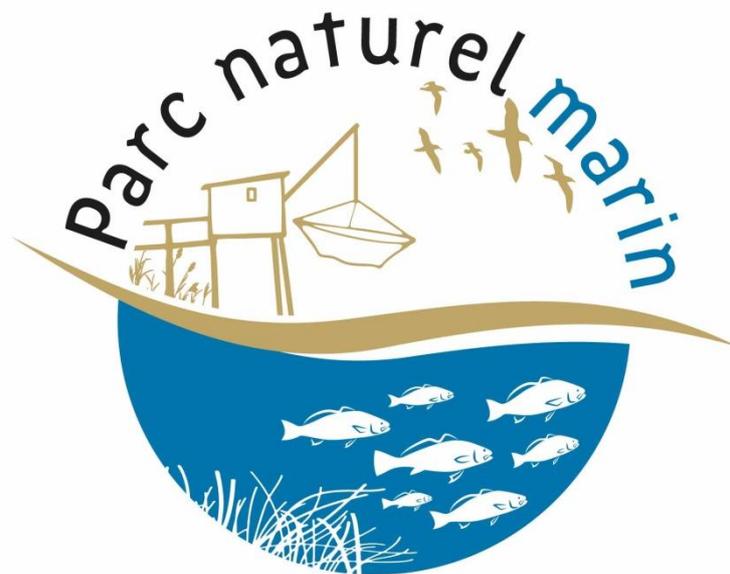
Document technique pour optimiser la fécondation artificielle du maigre – Projet REPROMAIGRE

Liste de matériel

- Chiffon propre
- Seau de 10 L
- Petite épuisette à maille fine
- Récipient fermé
- Petit bulleur

Protocole optimisé

- 1- Avant de manipuler les poissons pour extraire les œufs ou la laitance, bien **essuyer l'abdomen avec un chiffon** pour mettre le moins d'eau, de mucus et de fèces dans les œufs ou la semence.
- 2- Placer les œufs dans un **seau** propre, exclusivement réservé à cette opération
- 3- Disposer la semence sur les œufs. Pas la peine d'en mettre beaucoup.
Proportion recommandée : 50 ml (5 cuillères à soupe) de semence pour 1 kg d'œufs
- 4- **Mélanger délicatement** en réalisant des mouvements de rotation avec le seau
- 5- Mettre de l'eau de mer, l'équivalent de **1/5 du volume d'œufs ou 1/3 si beaucoup de semence**
- 6- Mélanger délicatement et **attendre 2 minutes** pour favoriser la rencontre des œufs et de la laitance
- 7- Mettre à nouveau de l'eau de mer, **l'équivalent du même volume que les œufs**
- 8- **Attendre 5 minutes** pour favoriser une bonne fécondation
- 9- Prélever l'équivalent d'une demi-**épuisette** d'œufs
- 10- Disposer l'échantillon d'œufs dans le **récipient** fermé, à **moitié rempli d'eau de mer**
- 11- Placer le **bulleur** dans ce récipient et le fermer avec le couvercle
- 12- Laisser le récipient à l'ombre
- 13- Remettre le reste des œufs dans le milieu naturel
- 14- Contacter Lise Mas au 06.81.46.11.32 afin d'organiser les observations à terre



Estuaire de la Gironde Mer des Pertuis

CREAA

Prise de Terdoux
17480 Le Château d'Oléron

Tel : 05 46 47 51 93

Fax : 05 46 47 53 15

Courriel : creaa@wanadoo.fr

<http://www.creaa.fr>



creaa